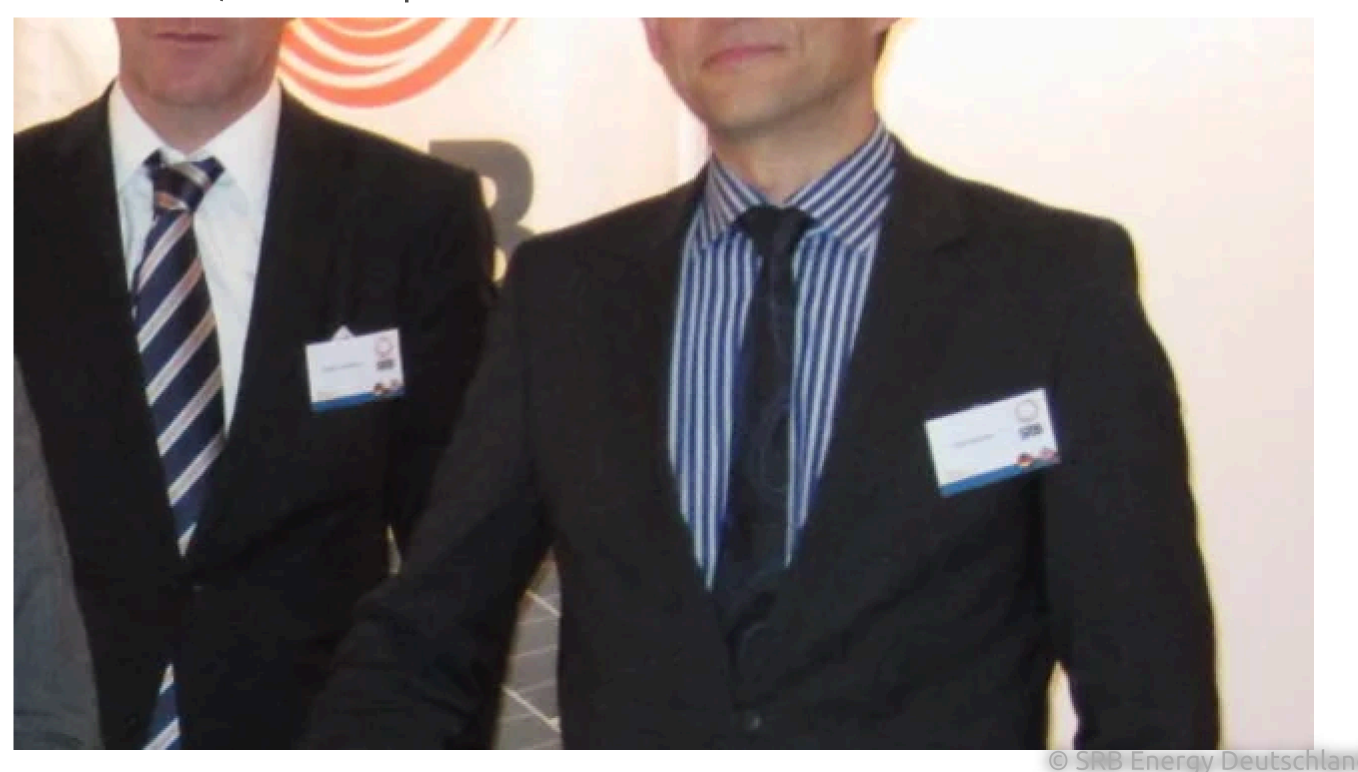
Ultrahochvakuum-Flachkollektor von SRB Energy

Auch mit diffusem Licht lässt sich Prozesswärme erzeugen

17. Juli 2012, 14:06 Uhr | Carola Tesche



»Die Solarthermie wird unterschätzt« sagen die Inhaber von SRB Energy Stefan Grothues (li) und Olaf Haehnel (re).

Ultrahochvakuum-Flachkollektoren (UHV-Kollektoren) von SRB Energy erreichen mit Temperaturen bis über 300 °C für solarthermische Kollektoren außergewöhnlich hohe Wärmegrade. Wir sprachen mit den Firmeninhabern Olaf Haehnel und Stefan Grothues.

Energie & Technik: Die Ultrahochvakuum-Flachkollektoren können solarthermische Energie für Industrieprozesse in Temperaturbereichen über

100 °C auch bei diffusem Licht bereitstellen. Auf welcher Technologie basiert der UHV-Kollektor?

Olaf Haehnel: Der UHV-Kollektor basiert auf Technologien, die aus dem Entwicklungsprozess des Teilchenbeschleunigers in CERN hervorgegangen sind. Der Forscher Dr. Cristoforo Benvenuti fand in der Segura Familie einen Partner für die Großserienproduktion der Technik die mit sieben Patenten eingetragen ist. Im Jahr 2005 wurde dafür das spanisch-schweizerische Unternehmen SRB Energy gegründet.

Wie funktioniert der UHV-Kollektor?

Wie alle solarthermischen Kollektoren wandelt der UHV-Kollektor Sonnenstrahlen in Wärme um. Dazu zirkuliert eine Wärmeträgerflüssigkeit in einem Rohr. Das Rohr läuft an einer wärmeabsorbierenden Fläche, dem Absorber, entlang. Absorber und Rohr sind in einem Schutzgehäuse mit Glasoberfläche untergebracht. Durch die Glasoberfläche hindurch erreichen die Sonnenstrahlen die Absorberfläche, die mit einer speziellen, eigens für den UHV Kollektor entwickelten Beschichtung ausgestattet ist. Verlustemissionen lassen sich damit sehr gering halten.

Die UHV-Kollektoren weisen eine hohe Effizienz auf – wie lässt sich das bewerkstelligen?

Ein im Kollektor erzeugtes Vakuum - das ja der beste in der Natur vorkommende Isolator ist - sorgt für die hohe Effizienz des Systems. Die UHV-Kollektoren von SRB erzielen ein Ultrahochvakuum von 10-9 Torr oder 1,33 X 10-12 bar. Bei einer Absorberobflächentemperatur von 300 °C liegt das Ultrahochvakuum immer noch bei 1,33 X 10-9 bar und damit bei nur einem Milliardstel unserer Atmospäre, also 1,013 bar Atmosphäre zu 0,00000000133 bar im Kollektor.

Auf welcher Basis erfolgt die Vakuumerzeugung?

Sonneneinstrahlung und damit verbundene Wärme setzen Gasmoleküle im Vakuum frei. Das ultrahohe Vakuum und die im Kollektor installierte Getterpumpe sorgen dafür, dass selbst extrem hohe Temperaturen im Kollektor den Wirkungsgrad nicht absinken lassen.

Wie funktioniert die Getterpumpe?

Die Getterpumpe arbeitet wie ein »chemischer Schwamm«. Sie fängt alle Gasmoleküle ein, die der Pumpe nahe genug kommen. Mit Hilfe dieser Technik lässt sich das ultrahohe Vakuum von 10-9 bar aufrechterhalten.

Was unterscheidet die UHV-Kollektoren von anderen am Markt befindlichen Systemen?

Natürlich gibt es auch andere Systeme die auf Vakuum basieren. Jedoch kann keines der Systeme das für geringe Verluste und somit hohe Wirkungsgrade und Anwendungstemperaturen notwendige ultrahohe Vakuum liefern und im Prozess, also bei direkter Sonneneinstrahlung, halten.

Ein weiteres wichtiges Unterscheidungsmerkmal liegt darin, dass das Ultrahochvakuum unserer UHV-Kollektoren sehr lange erhalten bleibt. Somit sind die nicht verdampfbare Getterpumpe, die anorganische Absorberoberfläche und die Glas-Metall-Lötverbindung - allesamt CERN Technologietransfer - ausschlaggebend für die lange, nachhaltige Lebensdauer der UHV-Kollektoren von über 25 Jahren.

Die UHV-Kollektoren sind mit doppelseitig beschichteten Absorberflächen ausgerüstet. Welcher Vorteil verbirgt sich dahinter?

Weil die Absorberflächen beidseitig beschichtet sind wird aus einem einfachen, 1,8 m^2 großen Kollektor mit Hilfe von zylindrischen Spiegeln ein Kollektor mit einer Nutzfläche von 3,5 m^2. Zudem nutzen die SRB Kollektoren auch diffuses Licht bei gleichbleibendem Wirkungsgrad. Das ist beispielsweise in Deutschland ein Vorteil, da hier 50 Prozent der gesamten einfallenden Sonneneinstrahlung aus diffusem Licht besteht.

Welche Temperaturbereiche lassen sich mit den UHV-Kollektoren erreichen und welche Anwendungsbereiche ergeben sich daraus?

Unsere UHV-Kollektoren erreichen - abhängig von der Anwendungstemperatur - Wirkungsgrade von 75 Prozent. Bei den für uns interessanten Anwendungsgebieten, wie beispielsweise Trocknungsprozesse in der Lack- oder Lebensmittelindustrie,

liegen die Wirkungsgrade bei einer Einstrahlleistung von 1000 W/m² und einer Wärmeträgertemperatur von 150 °C noch bei über 50 Prozent.

Darum sind wir der Meinung, dass unsere UHV-Kollektoren mit dem erzielbaren Temperaturniveau in den Bereichen der Prozesswärme und der Kältegestehung konkurrenzlos sind.

Ist geplant, die Vermarktung mittelfristig auf den Endverbrauchermarkt auszudehnen?

Stefan Grothues: Es ist lediglich eine Frage der Zeit, bis das Produkt auch für Ein- und Zweifamilienhäuser interessant sein wird. Immerhin beansprucht die Beheizung und Kühlung von Gebäuden in Deutschland etwa 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs. Zukünftig sehen wir also auch in diesem Bereich großes Potenzial.

SRB UHV-Kollektoren


© SRB Energy


© SRB Energy


© SRB Energy

Alle Bilder anzeigen (19)

Lesen Sie mehr zum Thema

Energieerzeugung

